

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ระบุชื่อรายการ ชุดพัฒนาการเรียนรู้การออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. รายการจัดซื้อจัดจ้าง ชุดพัฒนาการเรียนรู้การออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ จำนวน 1 ชุด
2. กำหนดรายละเอียดและคุณลักษณะของพัสดุ

2.1 คุณลักษณะทั่วไป

เป็นครุภัณฑ์เพื่อพัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ เริ่มจากขั้นตอนการออกแบบบนคอมพิวเตอร์จากนั้นจึงนำไปสร้างเป็นชิ้นงานผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ โดยชุดพัฒนาการเรียนรู้การออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ประกอบด้วย เครื่องสร้างต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ เครื่องพิมพ์สกรีนลวดลายบนผลิตภัณฑ์ เครื่องตัดวัสดุ CO2 Laser และเครื่องตัดชิ้นงานระบบใบมีด 3 หัวตัด

2.2 คุณลักษณะเฉพาะ

2.2.1 เครื่องสร้างต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ จำนวน 1 เครื่อง

- 1) เป็นเครื่องสร้างชิ้นงานต้นแบบสามมิติ โดยใช้เทคโนโลยีเรซิน Low Force Display (LFD)TM ลักษณะการขึ้นรูปชิ้นงาน มีวัสดุที่เป็นของเหลวเรซิน (Resin) โดยการสร้างชิ้นงานทีละชั้น (Layer by Layer) จนได้ชิ้นงานที่เสร็จสมบูรณ์
- 2) วัสดุที่ใช้เป็นของเหลวเรซิน (Resin) ที่มีคุณสมบัติเป็นเรซินของเหลว ซึ่งมีประเภท Standard Resin หรือ Flexible Resin หรือ Tough Resin
- 3) สามารถสร้างชิ้นงานได้ ไม่น้อยกว่า 20.0 x 12 x 20 เซนติเมตร หรือดีกว่า
- 4) สามารถสร้างความหนาของแต่ละชั้น (Layer) ที่ขึ้นรูปชิ้นงานได้บางที่สุดตั้งแต่ 25 ไมครอน ถึง 300 ไมครอน ต่อชั้น (Layer) ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุ หรือดีกว่า
- 5) มีระบบ เติมวัสดุเรซิน (Resin) ลงในถาดพิมพ์งานได้ในตัวเอง
- 6) มีโปรแกรมสำหรับสั่งงานเครื่อง โดยโปรแกรมสามารถใช้ในการจัดวาง Layout คำนวณวัสดุรองรับแบบอัตโนมัติ พร้อมทั้งสามารถที่จะสั่งพิมพ์ชิ้นงานหลายๆชิ้นในคราวเดียวกันได้ โดยสามารถคำนวณเวลาในการพิมพ์และปริมาตรวัสดุที่ใช้ได้
- 7) มีหน้าจอ สำหรับควบคุมเครื่อง เป็นหน้าจอแบบหน้าจอสัมผัส (Touch Screen) ที่ใช้งานง่ายและสะดวก ขนาดไม่น้อยกว่า 5.5 นิ้ว โดยมีความละเอียดอยู่ที่ 4K หรือดีกว่า
- 8) ข้อกำหนดของระบบไฟฟ้า ใช้ไฟฟ้าขนาด 220-240 VAC, 50-60 Hz 8.5 A Single phase
- 9) รองรับการเชื่อมต่อผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ทั้งแบบไร้สาย (Wi-Fi) หรือ ระบบมีสาย (Ethernet) รวมทั้งช่องทางการสื่อสารอนุกรมสากล (USB Port) ชนิดของวัสดุที่ใช้สร้างชิ้นงานต้นแบบเป็นเรซิน (Resin) ตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 10) สำรองน้ำเรซินขนาด 1000 ml จำนวน 6 ขวด
- 10) มีโปรแกรมออกแบบและสร้างชิ้นงาน โดยโปรแกรมออกแบบและสร้างชิ้นงานมีคุณลักษณะดังนี้
 1. เป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์เป็นแบบไม่มีวันหมดอายุ (Perpetual License) สำหรับใช้ในการศึกษา
 2. ใช้หลักการ Solid Modeling เป็นพื้นฐานของโปรแกรม มีการทำงานใน 3 หมวด คือ Part Modeling, Drawing และ Assembly และทั้งสามหมวดต้องสัมพันธ์กันโดยตรง
 3. สามารถขึ้นรูปในรูปแบบสามมิติ โดยมีคำสั่ง (Feature) อย่างน้อยดังต่อไปนี้ Extrude, Cut, Revolve, Sweep, Loft, Draft, Shell, Dome, Helix, Fillet, Chamfer
 4. สามารถกำหนดมาตรฐานการให้ขนาดและรายละเอียดแบบชิ้นงานแบบ ANSI และ BSI และ DIN และ JIS ได้เป็นอย่างน้อย
 5. สามารถสร้างภาพฉายของชิ้นงาน ด้านหน้า (Front View) ด้านบน (Top View) ด้านข้าง (Side View) รวมถึงภาพในมุมต่างๆ ได้โดยอัตโนมัติ รวมทั้งสามารถสร้างเส้นบอกขนาดได้อัตโนมัติ

6. สามารถรับหรือส่งไฟล์ประเภท IFC, PSD, CGR, SLDXML, CKD, STL, PDF, IGES, DXF, DWG, SAT, STEP, VRML, Parasolid, Rhino ได้ โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่ม
7. สามารถวิเคราะห์ความแข็งแรงโดยใช้หลักการ Finite Element Analysis สำหรับวัสดุที่เป็น Non Linear Material ได้ และแสดงผลเป็น Animation และ Export เป็น E-drawing ได้
8. สามารถวิเคราะห์การไหล Computational Fluid Dynamics (CFD) ได้
9. สามารถวิเคราะห์การไหลของการฉีดพลาสติกได้
10. มีสื่อการเรียนการสอนภาษาไทยในรูปแบบวีดีโอ
11. สามารถสร้างไฟล์ Drawing Electronic (e-drawing) ได้
12. ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2.2.2 เครื่องพิมพ์สกรีนลวดลายบนผลิตภัณฑ์ จำนวน 1 เครื่อง

- 1) เป็นเครื่องพิมพ์ UV Inkjet flatbed
- 2) มีพื้นที่การพิมพ์แบบแผ่นมีขนาดกว้าง 1600 mm ยาว 1200 mm
- 3) สามารถรองรับความสูงที่สุดของชิ้นงานได้ถึง 150 mm
- 4) สามารถพิมพ์ตรงลงวัสดุที่เป็นผิวเรียบ เช่น โลหะ ไม้ อะคริลิก พลาสติก กระดาษแข็ง พลาสติก พีวีเจอบอร์ด กระจก สมาร์ทบอร์ด
- 5) เป็นหัวพิมพ์ Epson I3200 U1 จำนวน 3 หัวพิมพ์
- 6) สามารถพิมพ์ได้ละเอียดตั้งแต่ 720x1200 dpi ถึง 720x2400 dpi
- 7) มีถังบรรจุหมึกพิมพ์ขนาด 1000 ml
- 8) มีคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมปฏิบัติการ photoprint mini uv และ GZ control console
- 9) มีระบบ Ink supply unit ให้เครื่องทำงานต่อเนื่องในขณะที่เปลี่ยนหมึกถาดรองวัสดุอุปกรณ์เช็คความสูงของวัสดุได้อัตโนมัติและช่วยปรับตำแหน่งได้ตามลักษณะชิ้นงานที่พิมพ์
- 10) มีระบบ Sensor ป้องกันไม่ให้หัวพิมพ์ชนกับวัสดุ
- 11) มีระบบลมดูดวัสดุ
- 12) มีระบบหล่อเย็นสำหรับหลอดไฟ LED UV
- 13) มีอุปกรณ์ปรับกระแสไฟฟ้าป้องกันไฟตก
- 14) สำรองน้ำหมึกพิมพ์ประกอบด้วยสี C M Y K+วาณิช ขนาด 1000 ml จำนวน 3 ชุด และสีขาว จำนวน 6 ชุด น้ำหมึกต้องผ่านการรับรองมาตรฐานปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม

2.2.3 เครื่องตัดชิ้นงานระบบใบมีด 3 หัวตัด จำนวน 1 เครื่อง

- 1) เป็นเครื่องตัดเอนกประสงค์ระบบ 3 หัวตัดมีใบมีดให้เลือกใช้งานตามความต้องการ สำหรับการตัด เจาะวัสดุที่หลากหลาย เช่น อะคริลิก ไม้ พลาสติก คอมโมสิต ฟิไฟบอร์ด โฟมบอร์ด กล่องกระดาษ หนัง พรม สติกเกอร์ การ์ด ผ้าใบ โฟโต้บอร์ด ไวนิล
- 2) มีพื้นที่ในการตัดขนาด 2500 x 1300 mm หรือดีกว่า
- 3) มีความเร็วในการตัดสูงสุด 1500 mm ต่อวินาทีหรือดีกว่า
- 4) มีเซ็นเซอร์อินฟราเรดความปลอดภัยขณะปฏิบัติงาน
- 5) สามารถตัดวัสดุหนาสูงสุด 50 mm หรือดีกว่า
- 6) มีระบบตั้งค่าใบมีดอัตโนมัติ

- 7) มีอุปกรณ์หัวตัดเร้าเตอร์และชุดลมนุดเศษวัสดุ
- 8) ใช้ระบบลมนุดวัสดุพร้อมพรมอัดเรียบสามารถทนต่อการตัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 9) มีปั๊มกดฉูกเงินสำหรับกดหยุดการทำงานทั้งหมด 4 มุม
- 10) โต้ะควบคุมการทำงานสามารถเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องตัดได้โดยตรง
- 11) มีคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมปฏิบัติการ
- 12) มีอุปกรณ์ปรับกระแสไฟฟ้าป้องกันไฟตก
- 13) มีชุดป้อมหัวตัด ประกอบด้วย
 - ชุดหัว EOT สำหรับตัดวัสดุหนา 20 mm
 - ชุดหัว UCT สำหรับงานกรีด
 - ชุดหัว CTT สำหรับงานกดทับทำรอย
 - ชุดหัว V-CUT
 - ชุดหัว KCT สำหรับไต่คัทสติ๊กเกอร์
 - ชุดหัว RZ (Router)
 - ชุดหัว PRT สำหรับตัดวัสดุผ้า
- 14) มีกล่องสำหรับอ่านงาน Mark เพื่อกำหนดจุดอ้างอิง

2.2.4 เครื่องตัดวัสดุ CO2 Laser จำนวน 1 เครื่อง

- 1) เป็นเครื่องตัดวัสดุประเภทเครื่องเลเซอร์ CO2 เหมาะสมกับการใช้แกะสลักและตัดวัสดุโลหะ เช่น Acrylic, แผ่นไม้, หนังก, แผ่นยาง, แผ่นพลาสติกชนิดต่างๆ
- 2) พื้นที่ในการตัดมีขนาด 1300 X 900 mm
- 3) มีกำลังเลเซอร์ขนาด 200 วัตต์
- 4) มีระบบหล่อเย็นหลอดเลเซอร์ด้วย Chiller
- 5) สามารถควบคุมการทำงานผ่านบอร์ดคอนโทรลที่เครื่อง
- 6) ติดตั้งกล่องสำหรับอ่านจุดมาร์คเพื่อกำหนดจุดอ้างอิงในการตัด
- 7) เคลื่อนที่ด้วย ballscrew
- 8) ควบคุมด้วย Mitsubishi servo motors
- 9) มีระบบดูดควันพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ดูดควันออกภายนอกอาคาร
- 10) มีคอมพิวเตอร์และโปรแกรมปฏิบัติการ
- 11) มีอุปกรณ์ปรับกระแสไฟฟ้าป้องกันไฟตก

3. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 3.1 บริษัทผู้ขายต้องรับประกันเครื่องและอุปกรณ์ประกอบ เป็นเวลา 1 ปี ถ้าเกิดความผิดปกติ หรือชำรุดเสียหายเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ทางบริษัทต้องทำการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่ใหม่ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 3.2 บริษัทผู้ขายจะต้องส่งเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการใช้เครื่องมือมาฝึกอบรมให้แก่ผู้ใช้งาน จนสามารถใช้งานเครื่องมือได้อย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพและการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง
- 3.3 ผู้ขายจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อบริการหลังการขายที่มีคุณภาพ
- 3.4 บริษัทผู้ขายจะต้องทำการส่งมอบเครื่องมือภายใน 60 วัน หลังจากการทำสัญญาซื้อ-ขาย
- 3.5 คู่มือการใช้งานและคู่มือบำรุงรักษา ภาษาไทย จำนวน 1 ชุด
- 3.6 เครื่องมือต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาธิตการใช้งานมาก่อน

4. สถานที่ติดตั้ง

ห้องปฏิบัติการ makerspace คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

5. ผู้ขายจะต้องดำเนินการตีทะเบียนครุภัณฑ์ตามรูปแบบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
6. วงเงินจัดหา 4,500,000 บาท (สี่ล้านห้าแสนบาทถ้วน)
7. เงื่อนไขในการเสนอราคา เสนอราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม
8. กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ 60 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย